

Odjel za ginekologiju i porodništvo Opće bolnice u Bjelovaru

# ISHOD I TRAJANJE INDUCIRANIH PORODA U RODILIŠTU OPĆE BOLNICE U BJELOVARU

## OUTCOME AND DURATION OF INDUCED DELIVERIES IN GENERAL HOSPITAL BJELOVAR

*Tibor Toth, Alen Šelović*

*Stručni članak*

**Ključne riječi:** inducirani porod, prostaglandin E<sub>2</sub>, oksitocin

**SAŽETAK. Cilj rada.** Utvrđivanje, retrospektivnom analizom, razlike u uspješnosti indukcije poroda između dvije metode indukcije: infuzijom oksitocina s amniotomijom i indukcijom uz pomoć lokalnih pripravaka prostaglandina na koje je nadovezana infuzija oksitocina i amniotomija. **Pacijentice i metode.** U razdoblju od 1997.–2001. g., u rodilištu Opće bolnice u Bjelovaru, od 4640 poroda inducirano je 909 (19,09%). U 159 (17,5%) trudnica modificirani Bishop indeks cerviksa bio je nepovoljan (<5), u 472 (51,9%) relativno povoljan (5–8), a u 278 slučajeva (30,6%) bio je povoljan (>8). Po paritetu, 339 roditelja (37,3%) bilo je prvorotkinja, 315 (34,6%) drugorotkinja, a tri- i višerotkinja bilo je 255 (28,1%). Infuzija oksitocina s amniotomijom je bila jedina metoda indukcije u 786 trudnica (86,5%). Kombinacija, kada je uz oksitocin u infuziji i amniotomiju prethodno apliciran Prepidil® gel korištena je u 45 indukcija (4,9%), Prostin® vaginalne tablete u 62 indukcije (6,8%) te Prostin® vaginalni gel u 16 indukcija (1,8%). **Rezultati.** Programirane indukcije (n=604) završene su vaginalno u 565 poroda (93,5%), a indicirane indukcije (n=305) u njih 246 (80,7%). Usporedbom dviju metoda indukcije dobivena je statistički značajna razlika u uspješnosti vaginalnog poroda i trajanja poroda u korist metode s prostaglandinima. Perinatalni mortalitet u induciranih poroda iznosio je 1,1%. Nije zabilježen ni jedan slučaj hipertonusa uterusa ili neke druge teže komplikacije (ruptura uterusa, ispadanje pupkovine ili puerperalna sepsa). **Zaključak.** Uporaba lokalnih pripravaka prostaglandina u indukciji poroda s nezrelim i relativno nezrelim cerviksom uspješnija je metoda od uporabe oksitocina i amniotomije. Za predviđanje uspješnosti indukcije kod takvih stanja cerviksa, a s obzirom na cijenu sredstva za indukciju, potrebno je iznaći dodatnu dijagnostičku metodu koja bi uz Bishopov cervikalni indeks pridonijela objektivnijoj prognozi ishoda induciranih poroda.

*Professional paper*

**Key words:** induction of delivery, prostaglandin E<sub>2</sub>, oxytocin

**SUMMARY. The aim.** There were many comparative studies about induction of deliveries, but they are still object of discussion. The aim of this study was, using retrospective analysis, to determine the differences in succes of induction of delivery between two methods: oxytocin plus amniotomy versus oxytocin plus amniotomy after previous local prostaglandine application. **Patients and methods.** In the period between 1997–2001 in Maternity department of General hospital Bjelovar there were 909 induced (19.09%) out of 4640 deliveries. In 159 (17.5%) of these cases modified Bishop index was unfavourable (<5), in 472 (51.9%) relatively favourable (5–8), and favourable (>8) in 278 (30.6%) cases. 339 (37.3%) parturients were primiparas, 315 (34.6%) II-paras and 255 (28.1%) >II-paras. Oxytocin with amniotomy was used as the only method of induction in 786 (86.5%) of cases. Combination, oxytocin with amniotomy after previous application of Prepidil® gel was used in 45 (4.9%) cases, in 62 inductions (6.8%) after application of Prostin® vaginal tablets and in 16 (1.8%) cases after application of Prostin® vaginal gel. **Results.** Induced programmed deliveries (N=604) were accomplished vaginally in 565 (93.5%) and induced indicated deliveries (N=305) in 246 (80.7%) cases. Deliveries which were induced by prostaglandins were more successfull and less lasting than deliveries which were induced only by oxytocin and amniotomy. Statistically was found significant difference in Bishop index and parity influence (p<0.05). Deliveries induced after previous cesarean section were accomplished vaginally in 83.3% after application of Prepidil® gel, and in 58.3% in those induced by oxytocin and amniotomy. Perinatal mortality in induced deliveries was 1.1%. There was not registered any case of uterine hypertonus, uterine rupture or puerperal sepsis. **Conclusion.** The use of local prostaglandine in induced deliveries with immature and relative immature uterine cervix is superior method than induction only with oxytocin and amniotomy. To foreseeing the succes between two methods of induction, and considering the costs of induction means, there is a need to find more objective diagnostic method than Bishop cervical index.

## Uvod i cilj rada

Mada postoje brojne komparativne studije koje govore o metodama induciranja poroda, njihovoj učinkovitosti, sigurnosti te preporučenim dozama, još uvijek je to predmet rasprava. Inducirati porod i uspješno ga vaginalno završiti često predstavlja izazov za opstetričara. Uspješnost induciranja poroda ovisi o znanju i iskustvu opstetri-

čara te uporabi odgovarajućih metoda indukcije. Potrebno je imati više strpljenja, opstetričkoga znanja i iskustva nego porod završiti carskim rezom. Nažalost, zbog više faktora, sve više poroda se završava carskim rezom. Kao i na drugim područjima porodništva i na ovom je potrebno povremeno rezimirati proteklo razdoblje, usporediti rezultate s rezultatima drugih, te izvući pouke.

Cilj rada bio je utvrditi, retrospektivnom analizom, razlike u uspješnosti indukcije poroda između dvije metode: infuzijom oksitocina s amniotomijom i indukcijom uz pomoć lokalnih pripravaka prostaglandina koji su ordinirani prije infuzije oksitocina i amniotomije.

## Način rada

Tijekom pet godina, od 1997. do 2001., u rodilištu Opće bolnice u Bjelovaru bilo je 4640 poroda. Ukupno je inducirano 909 poroda, tj. 19,09%. Od toga broja bilo je 604 (66,4%) programskih i 305 (33,6%) indiciranih induciranih poroda. Programskih indukcija poroda s navršenih 38 tjedana trudnoće bilo je 51 (8,4%), s 39 tjedana 140 (23,2%), s 40 tjedana 352 (58,3%) te s 41. navršenim tjednom trudnoće 61 (10,1%) indukcija.

Indikacija za indiciranu indukciju je u 96 (31,5%) trudnica bila EPH gestoza, u 51 (16,7%) trudnice prijevremeno prsnuće vodenjaka, u 48 (15,7%) trudnica amnioskopski nalaz mekonijске plodne vode, u 44 (14,4%) trudnice prenošena trudnoća, u 41 (13,5%) trudnice intrauterini zastoj fetalnog rasta, u 10 (3,3%) trudnica intrauterina smrt ploda, u 3 (1,0%) višeploidna trudnoća, u 7 (2,3%) trudnica ostali opstetrički uzroci, a u 5 (1,6%) trudnica je indikacija bila ekstragenitalna.

Svaka trudnica, u koje je predviđena indukcija poroda, hospitalizirana je barem dan prije indukcije poroda, pregledana je i učinjene su osnovne laboratorijske pretrage. Sve indukcije poroda izvedene su u terminskim trudnoćama. U procjeni gestacijske dobi trudnoće, pri namjeri programske indukcije, koristili smo se podatkom o zadnjoj menstruaciji, kliničkim nalazom i ultrazvučnom biometrijom. Za procjenu fetalne zrelosti koristili smo se amnioskopskim nalazom mliječnosti plodne vode.

Broj i sastav liječnika opstetričara koji su zaposleni u rodilištu tijekom promatranog perioda i koji su inducirali porode nije se mijenjao. Neposredno prije indukcije poroda pregledom je utvrđen modificirani cervikalni indeks po Bishopu, a kardiotokografski je isključena eventualna patnja fetusa i otklonjena mogućnost da postoje trudovi.

Rad predstavlja retrospektivnu analizu te su pregledane sve povijesti bolesti roditelja u kojih je izvedena indukcija poroda. Kako je teško prilagoditi originalni Bishopov indeks<sup>1</sup> našim prilikama, upotrijebili smo modificirani Bishopov indeks kao što je to predložio Matijević.<sup>2</sup> Modificirani Bishopov indeks koji je prilagođen našim prilikama i koji smo upotrebljavali prikazan je u *tablici 1*.

Na temelju ovakvog modificiranog Bishopova indeksa, opstetrički nalaz smo za potrebe ispitivanja, podijelili u tri skupine: Bishop indeks <5 (nepovoljan nalaz za indukciju), od 5–8 (relativno povoljan nalaz za indukciju) i >8 (povoljan nalaz za indukciju).

U indukciji poroda korištene su sljedeće dvije metode:

- infuzija oksitocina i amniotomija
- kombinacija lokalno instaliranog preparata prostaglandina, dinoprostona, u obliku intracervikalna gela

Tablica 1. Modificirani Bishopov indeks (po Matijević i sur.<sup>2</sup>)  
Table 1. Modified Bishops' Score

	0	Bodovi / Score	1	2	3
Otvorenost cerviksa (cm)	<1	1–2	3–4	>4	
Duljina cerviksa (članak)	≥4/4	4/4–1/2	1/2–1/3	u nestajanju ili nestao	
Položaj cerviksa	straga	centriran	sprijeda	–	
Konzistencija cerviksa	tvrd	srednje tvrd	mekan	–	
Angažiranost vodeće česti	–3	–2	–1 do 0	+1	

(Prepidil® gel 0,05 mg) ili vaginalna tableta (Prostin® E<sub>2</sub> 3 mg) ili vaginalni gel (Prostin E<sub>2</sub>® vag. gel 2 mg) + infuzija oksitocina i amniotomija.

Ukoliko je bio povoljni nalaz za indukciju, rađljena je isključivo infuzija oksitocina i amniotomija. Preparati prostaglandina rađljeni su, ako smo njima raspolagali, u nepovoljnim i relativno povoljnim nalazima za indukciju. Indukcija infuzijom oksitocina započinjala je u šest sati ujutro. Trudnice su večer ranije dobile klizmu. Dolaskom u rađaonicu priključen im je kardiotokograf i započeta infuzija oksitocina. Oksitocin je ordiniran u dozi od 10 i.j. u 500 mL fiziološke otopine. Početno je infuzijski ordinirano 8 mIU/min., a doziranje se povećavalo u slučaju izostanka trudova do 32 mIU/min. Amniotomija nije rađena dok ušće nije bilo dilatirano barem 3 cm.

Ukoliko su korišteni i prostaglandini uz oksitocin i amniotomiju, lokalni pripravak prostaglandina bio bi instaliran u 22 sata uvečer, a u šest sati ujutro započela je infuzija oksitocina. U promatranom razdoblju su u rodilištu bile, zbog financijskih razloga, češće ili rjeđe nestašice preparata prostaglandina. Zbog istog razloga često nije bilo moguće ponoviti aplikaciju lokalnog prostaglandina i kada je to bilo potrebno.

Vrijeme trajanja poroda, izraženo u minutama, mjereno je od trenutka kada je započeta infuzija oksitocina. To se odnosi i na indukcije poroda kada je prethodno ordiniran lokalni pripravak prostaglandina.

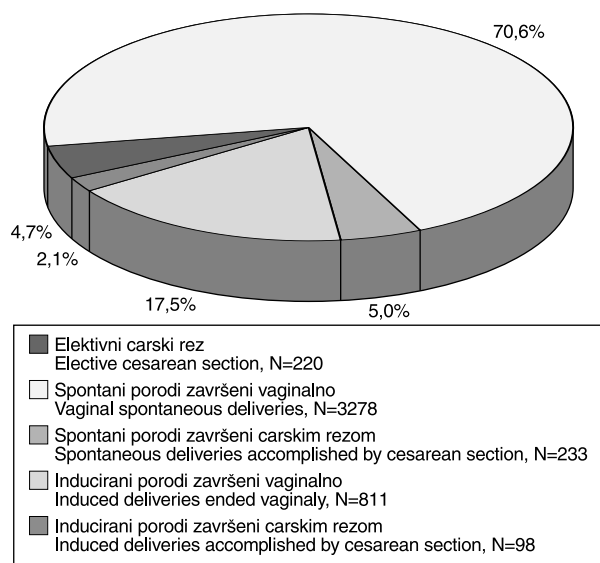
Podatci su analizirani:

- deskriptivnim statističkim metodama: tablicama frekvencija; prikazom srednjih vrijednosti i mjerama varijabilnosti analiziranih varijabli,
- statistički značajna razlika uspješnosti induciranih kriterijem trajanja poroda u minutama između dviju korištenih metoda testirana je T-testom, na razini značajnosti  $p < 0,05$ ,
- statistički značajna razlika u uspješnosti induciranih kriterijem učestalosti vaginalnog dovršenja induciranih poroda, između dviju korištenih metoda, testirana je  $\chi^2$  testom, na razini značajnosti  $p < 0,05$ .

Rezultati su prikazani tablično i grafički.

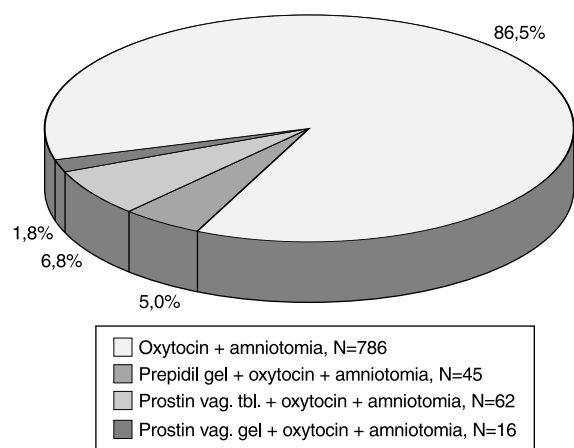
## Rezultati

Na *slici 1*. prikazana je struktura poroda u rodilištu Opće bolnice u Bjelovaru tijekom 5 godina (1997. do 2001.). Od ukupno 4640 poroda, induciranih je bilo 909, tj. 19,09%.



Slika 1. Porodi u rodilištu Opće bolnice Bjelovar tijekom perioda 1997–2001. godina

Figure 1. Deliveries in General hospital Bjelovar during period 1997–2001 year



Slika 2. Metode indukcije poroda

Figure 2. Methods of induction of the deliveries

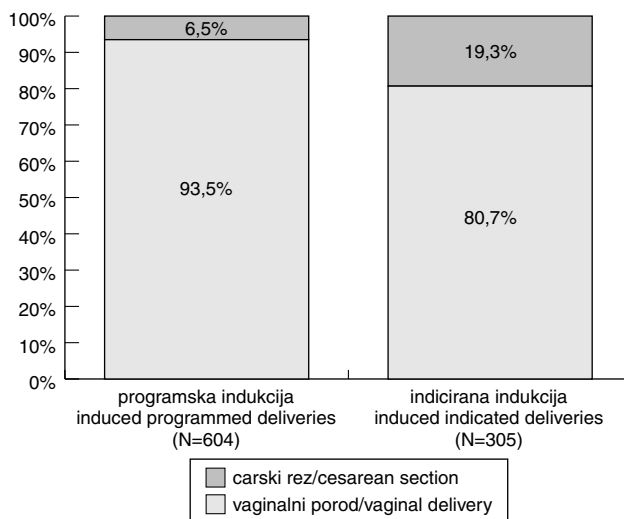
Zrelost cerviksa je, bodovana modificiranim Bishopovim indeksom, u 159 (17,5%) trudnica bila nepovoljna (<5), u 472 (51,9%) relativno povoljna za indukciju (5–8), a u 278 slučajeva (30,6%) nalaz je bio povoljan za indukciju (tablica 2.). Trudnica prvorotkinja u kojih je inducirani porod bilo je 339 (37,3%), drugorotkinja je bilo 315 (34,6%), a treće i višerotkinja bilo je 255 (28,1%).

Infuzija oksitocina s amniotomijom korištena je kao jedina metoda indukcije u 786 trudnica (86,5%), Prepidil® gel je upotrebljen u 45 indukcija (4,9%), Prostin® vaginalne tablete u 62 indukcije (6,8%) te Prostin® vaginalni gel u 16 indukcija (1,8%) (slika 2.). Od induciranih poroda 811 je završeno vaginalno (89,2%), a 98 (10,8%) carskim rezom.

Od programiranih 604 indukcija, vaginalno je dovršeno 565 (93,5%), a carskim rezom 39 (6,5%) poroda.

Tablica 2. Paritet i zrelost cerviksa trudnica u kojih je inducirani porod  
Table 2. Parity and uterine cervix maturity in pregnancies with induced deliveries

Paritet Parity	Modificirani Bishop indeks Modified Bishop score						Ukupno Total	
	<5		5–8		>8			
	N	%	N	%	N	%	N	%
1	81	8,9	189	20,8	69	7,6	339	37,3
2	44	4,8	168	18,5	103	11,3	315	34,6
>2	34	3,7	115	12,7	106	11,7	255	28,1
Ukupno Total	159	17,5	472	51,9	278	30,6	909	100



Slika 3. Odnos vaginalnih poroda i carskih rezova u programiranom i indiciranom induciranom porodu

Figure 3. Relation between vaginal deliveries and cesarean sections in induced programmed and indicated deliveries

Indicirane indukcije (N=305) su u 246 slučajeva (80,7%) dovršene vaginalnim porodom, a u 59 slučajeva (19,3%) carskim rezom (slika 3.).

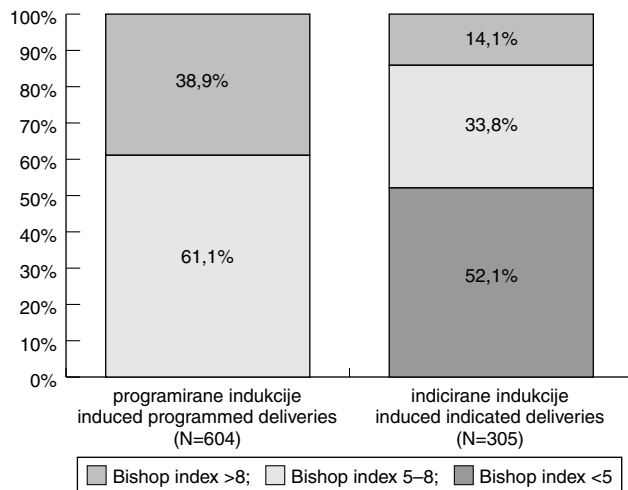
Od 811 vaginalno završenih induciranih poroda u 46 (5,7%) indukcija nije uspjela u prvom, već u naknadnom pokušaju.

Udio stupnja zrelosti cerviksa u induciranim porodi-ma bitno se razlikovao ovisno o tome je li indukcija bila programirana ili indicirana što je prikazano na slici 4.

Uspješnost, tj. vaginalni porod koji je uslijedio indukcijom poroda infuzijom oksitocina i amniotomijom, a s obzirom na paritet i modificirani Bishop indeks, prikazana je u tablici 3.

Indukcije provedene uporabom lokalnih pripravaka prostaglandina i infuzijom oksitocina s amniotomijom koje su završile uspješno, tj. vaginalno, prikazane su u tablici 4. Kao što se vidi iz tablice, preparati prostaglandina nisu rabljeni kada je postojao povoljan cervikalni nalaz za indukciju (mod. Bishopov indeks >8).

U skupini od 786 poroda induciranih oksitocinom i amniotomijom, 82 poroda (10,4%) su dovršena carskim rezom. Od 123 indukcija kombinacijom lokalni prosta-



Slika 4. Zrelost cerviksa ocijenjena modificiranim Bishopovim indeksom u programiranim i indiciranim induciranim indukcijama, N=909

Figure 4. Maturity of the uterine cervix marked by Bishop index in programmed and indicated induced deliveries, N=909

Tablica 3. Uspješnost indukcije poroda oksitocinom i amniotomijom, N=786

Table 3. Success of labor induction by oxitocin and amniotomy, N=786

Paritet Parity	Modificirani Bishop indeks / Modified Bishop score								
	N	<5			5-8			>8	
	N	N <sub>1</sub>	%	N	N <sub>1</sub>	%	N	N <sub>1</sub>	%
1	31	9	29	175	152	87	69	68	99
2	23	7	30	156	141	90	103	103	100
>2	19	6	32	104	96	92	106	106	100

N – broj induciranih poroda / number of induced deliveries;

N<sub>1</sub> – broj vaginalno dovršenih poroda od onih induciranih  
number of vaginally accomplished deliveries of those induced

Tablica 4. Uspješnost indukcije poroda oksitocinom i amniotomijom uz prethodno lokalno aplicirani prostaglandin, N=123

Table 4. Success of labor induction by oxitocin and amniotomy after previous local prostaglandine application, N=123

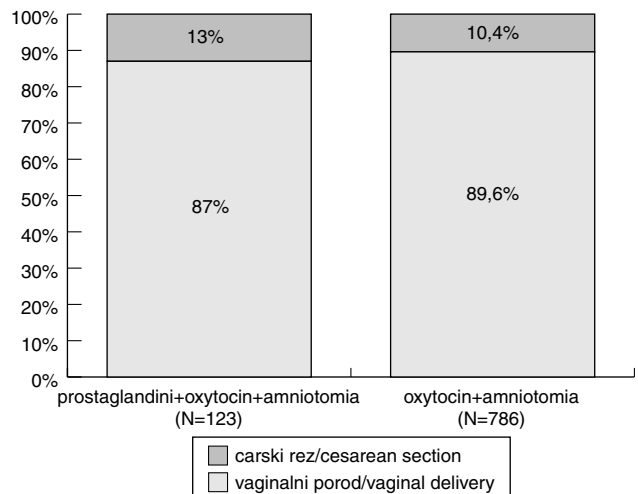
Paritet Parity	Modificirani Bishop indeks / Modified Bishop score								
	N	<5		5-8			>8		
	N	N <sub>1</sub>	%	N	N <sub>1</sub>	%	N	N <sub>1</sub>	%
1	50	41	82	14	13	93	–	–	–
2	21	18	86	12	11	92	–	–	–
>2	15	13	87	11	11	100	–	–	–

N – broj induciranih poroda / number of induced deliveries;

N<sub>1</sub> – broj vaginalno dovršenih poroda od onih induciranih  
number of vaginally ended deliveries of those induced

glandin+oksitocin i amniotomija (N=123), u 16 slučajeva (13%) porodi su završeni carskim rezom (slika 5). Povezanost pariteta i uspješnosti indukcije unutar istih skupina s obzirom na metodu indukcije i na modificirani Bishopov indeks, statistički nije potvrđena znakovitom ( $p>0,05$ ).

Porod je induciran i u 17 trudnica u kojih je ranija trudnoća završena carskim rezom. U 11 je upotrijebljena indukcija infuzijom oksitocina s amniotomijom, a u 6 je primijenjen Prepidil® gel+inf. oksitocina s amnioto-



Slika 5. Carskim rezom završeni inducirani porodi s obzirom na metodu indukcije

Figure 5. Induced deliveries accomplished by cesarean section in different methods of induction

mijom. Vaginalni porod uslijedio je u 9 od tih poroda (53%). Uspješnost je bila u 6 (55%) indukcija oksitocinom i amniotomijom i u 5 (83%) indukcija s prethodno ordiniranim Prepidil® intracervikalnim gelom.

Vrijeme trajanja inducirana poroda, mjereno od trenutka kada je počela teći infuzija oksitocina (i u slučajevima kada je prethodno ordiniran lokalni preparat prostaglandina) prikazano je u tablicama 5. i 6. Iz tablice 6. se vidi da preparati prostaglandina nisu upotrebljavani kada je bio povoljan nalaz za indukciju (mod. Bishop indeks >8).

Uspoređujući trajanje poroda induciranih infuzijom oksitocina i amniotomijom te trajanje poroda istom meto-

Tablica 5. Trajanje poroda induciranih oksitocinom i amniotomijom (u minutama)

Table 5. Time of induced deliveries by oxitocin and amniotomy (in minutes)

Paritet Parity	Modificirani Bishop indeks / Modified Bishop score								
	N	<5			5-8			>8	
		$\bar{x}$	s. d.	N	$\bar{x}$	s. d.	N	$\bar{x}$	s. d.
1	9	588	127	152	412	108	68	217	81
2	7	548	119	141	367	95	103	193	66
>2	6	511	90	96	341	62	106	157	48

Tablica 6. Trajanje poroda inducirano oksitocinom i amniotomijom uz prethodno lokalno ordiniran preparat prostaglandina, od trenutka ordiniranja infuzije oksitocina (u minutama)

Table 6. Time of induced deliveries by oxitocin and amniotomy after previous local prostaglandine application, estimated from the moment of oxitocin infusion (in minutes)

Paritet Parity	Modificirani Bishop indeks / Modified Bishop score								
	N	<5			5-8			>8	
		$\bar{x}$	s. d.	N	$\bar{x}$	s. d.	N	$\bar{x}$	s. d.
1	41	357	143	13	195	69	—	—	—
2	18	332	74	11	215	63	—	—	—
>2	13	289	44	11	178	65	—	—	—

Tablica 7. Vrijednosti t-testa između trajanja poroda (minute) inducirano oksitocinom i amniotomijom sa i bez prethodno lokalno ordiniranog preparata prostaglandina (tablice 5. i 6.)

Table 7. T-test value between time of induced deliveries (minutes) by oxytocin and amniotomy after and without previous local prostaglandine application (tables 5 and 6)

Paritet Parity	Modificirani Bishop indeks / Modified Bishop score					
	<5			5–8		
	t	d. f.	p	t	d. f.	p
1	2,34	48	<0,05	2,12	163	<0,05
2	2,26	23	<0,05	2,08	150	<0,05
>2	2,20	17	<0,05	2,06	105	<0,05

t – vrijednost t-testa/t-test value

d. f. – stupnjevi slobode/degree of freedom

p – statistička značajnost/statistical significance

dom, ali uz prethodno lokalnu aplikaciju pripravka prostaglandina, t-testom dobiveno je statistički znakovito kraće trajanje poroda ukoliko je u indukciji korišten pripravak prostaglandina ( $p < 0,05$ ). Statistički znakovita razlika dobivena je pri svim vrijednostima modificirana Bishopova indeksa, neovisno o paritetu (tablica 7.).

Tijekom promatrana razdoblja u induciranim porodi-ma nije zabilježen ni jedan slučaj maternalnog mortaliteta. Ukupni perinatalni mortalitet u rodilištu tijekom promatranog razdoblja iznosio je 9,47%. U induciranim porodi-ma zabilježen je samo jedan slučaj perinatalne smrti što iznosi 1,1%. Riječ je o intrapartalnoj smrti drugog blizanca zbog prijevremenog ljuštenja njegove posteljice.

U 123 rođilja kojima je primijenjen lokalni preparat prostaglandina ( $N=123$ ) nije zabilježen ni jedan porod s hipertonusom uterusa. Također u induciranim porodi-ma nije zabilježena ni jedna ruptura uterusa, ispadanje pupkovine ili naknadna puerperalna sepsa.

## Rasprava

Početak poroda i faktori koji reguliraju započinjanje rađanja odavno su zagonetka koju znanstvenici pokušavaju razriješiti. Povijesno gledano, nema nikakve dvojbe da je prekidanje terminske trudnoće bio jedan od najvećih izazova kliničkih opstetričara. I pored velikog i neospornog napretka u ovom području, problem još uvijek perzistira u kliničkoj praksi.

U terminskoj trudnoći, u određenom momentu, događaju se promjene zbog kojih miometrija postaje osjetljiv na tvori koje izazivaju kontrakcije miometrija. Najvažnije promjene koje se događaju su stvaranje međustaničnih mostića (pukotinskih spojeva, gap junctions) u miometriju, stvaranje oksitocinskih receptora te receptora za vazopresin i za prostaglandine na mioepitelnim stanicama miometrija.<sup>3–5</sup> Istovremeno, cerviks prolazi kroz fazu sazrijevanja, maturacije, kada postaje smekšan, rastezljiv, a cervikalni kanal postaje lako prohodan. Indukcija poroda podrazumijeva izazivanje kontrakcija uterusa prije njihova spontanog početka, koje dovode do promjene genitalna nalaza, te posljedično do poroda ploda. Uspjeh indukcije ovisi o osjetljivosti materičnog mišića na sredstvo za indukciju i o zrelosti tj. nezrelosti cerviksa.

U prošlosti su se primjenjivale vrlo različite metode za indukciju poroda. Suvremena opstetricija zadržala je od svih metoda indukciju poroda medikamentne (oksitocin i prostaglandini) te kiruršku metodu, amniotomijom. Amniotomija se danas najčešće koristi u kombinaciji s medikamentnim metodama.

Bez obzira na to o kojem obliku indukcije se radi, programiranoj ili indiciranoj, riječ je o pristupu porodu kojim se želi spriječiti perinatalni i maternalni mortalitet i morbiditet. U spontanu porodu, često veći dio poroda ostaje bez odgovarajućeg intrapartalna nadzora. Banović<sup>6</sup> je utvrdio da u spontanu porodu 28,3% rođilja bude primljeno u rađaonicu s prsnutim plodovima ovojima, u 53,5% ušće je otvoreno 1–3 cm, u 38% 4–7 cm i u 8,4% 8–10 cm. Iz ovoga se vidi da je veći dio spontana poroda bez odgovarajućeg intrapartalna nadzora. Stoga programiran inducirani porod ima značajno mjesto u suvremenoj opstetriciji. O tome govori i podatak da zemlje EZ, gdje postoji niski perinatalni mortalitet, imaju visok postotak (15–40%) programiranih indukcija poroda. Programirani porod ima brojne prednosti u odnosu na nepredvidivi početak spontana poroda. Za trudnice se ova prednost očituje u mogućnosti pripreme za porod, izbora porodničara te spoznaja da će porod završiti tijekom prijedpodneva. Rodilišta gdje se češće induciraju porodi mogu racionalnije organizirati službu, težište radnog procesa smješteno je u prijedpodneve sate kada su svi zaposlenici u psihofizičkom optimumu.

Opasnost koja prijete pri programiranju poroda je jatrogeni prematuritet zbog krivo procijenjene fetalne zrelosti. Također, subjektivna greška zbog krive procjene zrelosti cerviksa ili upotreba neadekvatne metode indukcije može završiti dugotrajnim i mučnim porodom ili carskim rezom koji će trudnici ostati u gorkom sjećanju. Iz rezultata istraživanja se može zaključiti da postoji visoka povezanost između uspješnosti i trajanja vaginalna poroda indukcijom i zrelosti cerviksa. S obzirom na to da se određeni broj induciranih poroda s nezrelim i relativno nezrelim cerviksom uspije završiti vaginalnom indukcijom oksitocinom i amniotomijom, potrebno je iznaći dodatnu, objektivnu dijagnostičku metodu koja bi uz Bishopov cervikalni indeks mogla definirati kada se ta, neusporedivo jeftinija metoda indukcije, može primijeniti kod takvih stanja cerviksa.

U rodilištu Opće bolnice u Bjelovaru 19% poroda je u proteklih 5 godina inducirano te se može reći da postoji znatno iskustvo u induciranju poroda. Rezultati su pokazali da je udio završavanja inducirana poroda carskim rezom tri puta veći (19,3%) ukoliko je riječ o indiciranoj indukciji poroda nego u programiranoj indukciji (6,5%). Razloge treba tražiti, što je ovo istraživanje pokazalo, u stupnju zrelosti cerviksa koji je bio znatno lošiji u skupini indiciranih no u programiranih indukcija, te što je plod u indiciranim indukcijama često a priori ugrožen.

Istraživanje je pokazalo da programirane indukcije poroda ne povećavaju učestalost završavanja poroda carskim rezom, dapače, u usporedbi sa spontananim porodi-ma, carskim rezom se za 8,5% rjeđe završava porod. Neki autori su u sličnim istraživanjima pokazali još manji udio

carskog reza u programiranim porodima u odnosu na spontane porode. Tako Pajntar<sup>7</sup> navodi smanjenje carskih rezova za 38%. Friedman i sur.<sup>8</sup> imali su vrlo slične rezultate našima tj. postotak završavanja programiranih poroda carskim rezom iznosio im je 6,6%, a Ujeviću i sur. 4,07%.<sup>9</sup> Glavni je razlog neuspješnosti indukcije nezrelost cerviksa, tj. modificirani Bishop indeks <5. Pri takvoj ocjeni zrelosti cerviksa, Mirošević i sur.<sup>10</sup> uspješno su inducirali 25% poroda oksitocinom i 89,2% prostaglandinima per os uz infuziju oksitocina.

Kroz promatrano razdoblje su u 123 (14%) indukcije poroda rabljeni preparati prostaglandina. Ranije je spomenuto da je promatrano razdoblje obilježeno povremenim, dužim ili kraćim razdobljima manjka svih ili pojedinih preparata prostaglandina u rodilištu. U takvim okolnostima, nažalost, u pojedinim trudnoćama nije upotrebljen odgovarajući oblik pripravka prostaglandina, već onaj koji je bio na raspolaganju. Često se »priming« postupak cerviksa nije mogao odgovarajuće provesti zbog nedostatka odgovarajućeg oblika prostaglandina za ponavljanje nakon prve doze. Nuutili i Kajanoja<sup>11</sup> je u 61,5% slučajeva bila dovoljna jedna doza Prepidil® gela za sazrijevanje cerviksa, a Schneideru i sur.<sup>12</sup> u 59,1%. Uvidom u udio (n=159) nepovoljna cervikalnog nalaza (modificirani Bishop indeks <5) u induciranim porodima ovog istraživanja, vidi se da su preparati prostaglandina nedostatno korišteni. Zrelost cerviksa je, kao što se vidi iz rezultata, manje značajna za uspješnost indukcije u multipara u odnosu na nulipare.

Uspoređujući 3. i 4. tablicu, tj. uspješnost indukcija s aspekta vaginalno dovršenih induciranih poroda u odnosu na metodu indukcije, uočena je veća učestalost vaginalno dovršenih poroda u skupini poroda induciranih prostaglandinima. Statistički znakovita razlika ( $p < 0,05$ ) opažena je u prvorotkinja s Bishopovim cervikalnim indeksom <5. Usporedba učinkovitosti indukcije poroda oksitocinom i prostaglandinima ispitana je i u studiji Sorensena i sur.<sup>13</sup> gdje su se prostaglandini pokazali učinkovitijima. I mnoga druga istraživanja koja su ispitivala učinkovitost prostaglandina u indukciji poroda govore o njihovoj velikoj učinkovitosti. To naročito vrijedi u slučajevima kada je cerviks nezreo te se mora provesti »priming« postupak, koji je najučinkovitiji pri uporabi prostaglandina za endocervikalnu i intravaginalnu primjenu.<sup>14–17</sup>

Iz tablice 4. se vidi da preparati prostaglandina nisu upotrebljavani pri povoljnom nalazu za indukciju (modificirani Bishop indeks >8). Uspješnost indukcije oksitocinom i amniotomijom pri tako povoljnom stanju cerviksa iznosila je 99–100%.

Na slici 5. prikazan je udio carskog reza s obzirom na metodu indukcije. Vidi se da je carskim rezom, prosječno, završeno više poroda koji su inducirani prostaglandinima. Ovaj paradoksalni podatak može se objasniti time što su se među indukcijama gdje su primjenjivani prostaglandini nalazili svi slučajevi nezrelih cerviksa. Također, prostaglandinski preparati češće su upotrebljavani u indiciranim indukcijama poroda gdje je i prisutna patologija trudnoće utjecala na završavanje induciranih poroda carskim rezom. Slične rezultate, kao u ovom istraživanju

dobili su Schneider i sur.<sup>12</sup> koji su pri primjeni Prepidil® gela (za Bishop indeks <5) i Prostin® vag. tabl. (za Bishop indeks 5–7) u indiciranim indukcijama imali 14,1% poroda carskim rezom. Oosterban i sur.<sup>18</sup> su pri nezreloj cerviksu i pri jednokratnoj uporabi endocervikalnog gela carskim rezom završili 16% induciranih poroda, a Nuutila i Kajanoja.<sup>11</sup> 15,4%.

U indukciji poroda trudnica koje su ranije rodile carskim rezom, uporabom endocervikalnog oblika prostaglandina uspješnost indukcije bila je kao i u trudnica bez prethodna carskog reza. U ovom istraživanju nije opaženo, a i druga istraživanja pokazuju, da učestalost rupture uterusa pri primjeni prostaglandina nakon ranijeg carskog reza nije veća nego kod spontana poroda.<sup>19</sup> Smatra se da indukcija prostaglandinima, za razliku od oksitocina, izaziva kontrakcije miometrija koje su manje amplitude i koje manje napinju ožiljak nastao prethodnim carskim rezom.<sup>20,21</sup>

Za razliku od ovog istraživanja, druga, slična istraživanja bilježe hiperstimulaciju, tj. hipertonus uterusa. Nuutila i Kajanoja<sup>11</sup> imali su na 110 induciranih poroda lokalnim preparatima prostaglandina 2 primjera uterina hipertonusa združenog s fetalnom bradikardijom: jedan pri primjeni intracervikalnog gela i jedan pri primjeni intravaginalnog gela od 2 mg. Schneider i sur.<sup>12</sup> su na 467 induciranih poroda lokalnim preparatima prostaglandina imali 3% prolongiranih kontrakcija, a u 14% prečeste kontrakcije. Ove komplikacije su se višestruko češće dešavale pri primjeni intracervikalna gela u odnosu na vaginalne tablete. Na osnovi tih spoznaja preporučuje se kardiokografski nadzor nakon aplikacije prostaglandina te u slučaju hipertonusa uterusa, uz poremećen CTG zapis, ordiniranje kisika na masku (6–8 L/min.), intravenozno tokolitika te amniotomija ukoliko je moguća. Ukoliko je CTG zapis i dalje patološki, postupa se po nalazu fetalne pH-metrije (ako ju je moguće učiniti) ili se porod dovrši carskim rezom.

Usporedbom trajanja induciranih poroda dviju metoda indukcije, u skupinama s modificiranim Bishopovim indeksom cerviksa i paritetom, utvrđeno je statistički znakovito kraće trajanje poroda ukoliko su se u indukciji koristili prostaglandini. Vrijeme trajanja poroda na tablici 5. i 6., predstavlja period tijekom kojeg je roditelja imobilizirana za krevet u rađaonici primajući infuziju oksitocina. To se vrijeme odnosi i na indukciju kada su korišteni prostaglandini i kada nije uračunata latentna ili dio latentne faze poroda i kada je pacijentica pokretna. I pri nepovoljnom nalazu cerviksa (mod. Bishop indeks <5) gotovo svi inducirani porodi, ukoliko su se koristili prostaglandini, bili su obavljeni tijekom redovitog radnog vremena. Schneider i sur.<sup>12</sup> imali su pri uporabi intracervikalna gela prosječno trajanje poroda 12,8 sati u prvorotkinja, a u višerotkinja 10,9 sati od trenutka instaliranja prostaglandinskog preparata. Pri uporabi Prostin® vaginalna (Bishop indeks 5–7) imali su prosječno trajanje poroda 9,3 sati.

I najveći dio poroda induciranih oksitocinom s amniotomijom, kao što se vidi iz ovog rada, završi se tijekom redovitog radnog vremena. To je vrlo važno u rodilištima

koja se oslanjaju u svom radu na druge, odvojene službe (anesteziološka, laboratorijska, transfuzijska, neonatološka i sl.) koje funkcioniraju po principu dežurstva ili pripravnosti.

Empirijski, u razgovoru s roditeljima nakon inducirano-g poroda, stečen je utisak da roditelje bolje prihvaćaju indukciju lokalnim preparatima prostaglandina nego infuzijom oksitocina. To potvrđuje i istraživanje Caldera<sup>22</sup> koji je u intervjuima s roditeljima vođenim nakon induciranih poroda dobio podatak, da je 86% roditelja dalo prednost indukciji s lokalnim preparatima prostaglandina. Razlog tome leži, vjerojatno, u činjenici da su roditelje tijekom inducirano-g poroda lokalnim preparatima prostaglandina manje vezane za krevet u rađaonici, a postoje i podatci<sup>23</sup> da su kontrakcije materničnog mišića izazvane prostaglandinima manje amplitude pa tako i manje bolne za roditelju.

## Zaključak

Uporaba lokalnih pripravaka prostaglandina u indukciji poroda s nezrelim i relativno nezrelim cerviksom u svim aspektima (uspješnost vaginalna poroda, trajanje poroda, prihvaćenost od roditelja) uspješnija je metoda od one samo oksitocinom i amniotomijom. U skupini roditelja sa zre- lim cerviksom nema potrebe za primjenom prostaglan- dinskih preparata jer se odlični rezultati dobiju indukci- jom oksitocinskom infuzijom i amniotomijom što je i mnogo ekonomičnije.

## Literatura

1. Bishop EH. Pelvic scoring for elective induction. *Obstet Gynecol* 1964;24:266–8.
2. Matijević R, Kurjak A. Iskustva u indukciji porođaja prostaglandinima. U: Đelmiš J i sur. Prostaglandini u ginekologiji, porođništvu i dodirnim područjima. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu 2000; 98–101.
3. Garfield RE, Sims S, Daniel EE. Gap junctions: Their presence and necessity in myometrium during parturition. *Science* 1977;198: 958–60.
4. Chibbar R, Wong S, Miller FD, Mitchell BF. Oestrogen stimulates oxytocin gene expression in human fetal membranes and decidua. *J Clin Endocrinol Metabol* 1995;80:567–72.
5. Teoh TG, Chen YQ, Qi S, Lye SJ. Paradoxical expression of inhibitory and stimulatory prostanoid receptors in the human myometrium during labour. 44 SGI Meeting, San Diego, *J Soc Gynecol Investigation*. 1997;4(suppl.1):222.
6. Banović I. Inducirani porođaj. U: Kurjak A i sur. Ginekologija i perinatologija. Zagreb: Naprijed, 1989:991–1003.
7. Pajntar M. Aktivno vođeni porođaj. U: Brumec V, Kurjak A, ur. Perinatalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada 1977; 315–21.
8. Friedman EM, Nieswander KR, Bayonet-Rivera NP, Sachtleben MR. Relation of prelabour evaluation to inducability and the course of labour. *Obstet Gynecol* 1966;29:238–41.
9. Ujević B, Rajhvajn B, Klobučar A, Blažek L. Naša iskustva s programiranim porođajem na petogodišnjem materijalu odjela. Osmi perinatalni dani, Zagreb 1979. Čakovec: Zrinski 1979:545–9.
10. Mirošević L, Frković A, Ivković Č, Uremović V. Indukcija porođaja istovremenom primjenom Prostin E2 i Syntocinona. 11. Perinatalni dani, Zagreb 1984, A. Dražančić i sur. (ur.). Čakovec: Zrinski 1985:103–4.
11. Nuutila M, Kajanoja P. Local administration of prostaglandin E<sub>2</sub> for cervical ripening and labour induction: the appropriate route and dose. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996;75:135–8.
12. Schneider KTM, Lüftner D, Rath W. Efficacy and safety of a 2-tier prostaglandin labour induction schedule. *J Perinat Med* 1994;22:399–407.
13. Sorensen SS, Brocks V, Lenstrup C. Induction of labour and cervical ripening by intracervical prostaglandin E<sub>2</sub>. *Obstet Gynecol* 1985;65:110–4.
14. Weiss RR, Tejani N, Israeli I et al. Priming of the uterine cervix with oral prostaglandin E<sub>2</sub> in the term multigravida. *Obstet Gynecol* 1975;46:181–4.
15. Wilson PD. A comparison of four methods of ripening of the unfavourable cervix. *Br J Obstet Gynaecol* 1978;85:941–4.
16. Dražančić A, Kasum M. Szazrijevanje cerviksa. 11. Perinatalni dani, Zagreb 1984. Dražančić A. i sur. (ur.). Čakovec: Zrinski 1984;73–80.
17. MacKenzie IZ. Induction and augmentation of labour. U: Kurjak A et al (eds). *Textbook of Perinatal Medicine*. London-New York: Parthenon 1999:1732–48.
18. Oosterbaan HP, Corbey RSACM, Keirse MJNC. Induction of labour and cervical priming with vaginal prostaglandin E<sub>2</sub> gel. Induction of labour: Special issues. In: Second European Congress on prostaglandins in Reproduction. May 3, 1991; The Hague, The Netherlands: 13–22.
19. Molloy BG, Sheil O, Duignan NM. Delivery after caesarean section. Review of 2176 consecutive cases. *BMJ* 1987;294: 1645–74.
20. MacKenzie IZ, Bradley S, Embrey MP. Vaginal prostaglandins and labour induction for patients previously delivered by caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol* 1984;91:7–10.
21. MacKenzie IZ, Boland J. Current therapeutic use of prostaglandins in the UK. *Contemp Rev Obstet Gynecol* 1993;5:9–14.
22. Calder AA. Mothers' attitudes towards induction of labour. Induction of labour: Special issues. In: Second European Congress on prostaglandins in reproduction. May 3, 1991; The Hague, The Netherlands: 40–8.
23. Lamont RF, Neave S, Baker AC, Steer PJ. Intrauterine pressures in labours by amniotomy and oxytocin or vaginal prostaglandin gel compared with spontaneous labour. *Br J Obstet Gynaecol* 1991;98:441–7.

Članak primljen: 24. 6. 2002.; prihvaćen: 2. 10. 2002.

Adresa autora: Mr. sci. dr. Tibor Toth, Odjel za ginekologiju i porođništvo Opće bolnice Bjelovar, Mihanovićeve 8, 43000 Bjelovar